

EVALUACIÓN DE TREINTA Y DOS GENOTIPOS DE MANÍ (*Arachis hipogaea* L.) EN EL TRÓPICO HÚMEDO DE COSTA RICA

Franklin Herrera M.*

Franklin Rosales**

ABSTRACT

EVALUATION OF THIRTY TWO PEANUT (*Arachis hipogaea* L.) GENOTYPES IN THE HUMID TROPICS OF COSTA RICA. Thirty two peanut genotypes, supplied by the "International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics" (ICRISAT), were tested in order to observe their performance and to select the cultivars with highest yields and best grain characteristics in Turrialba, Costa Rica.

A Randomized Complete Block Design with four replications was used.

The average yield of the 32 genotypes was 3523 kg of grain/ha. Most of them produced from 40 to 45 pods/plant and the grain/pod ratio varied from 70 to 78%.

Although the grain yield variation was not significant among most of the genotypes, some with outstanding yields, with good grain quality and lesser damage by *Cercospora* sp. were: ICGS (E) – 2, Robust 33 – 1, ICGS (E) – 8, ICGS (E)- 15 and ICGS (E) - 5.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el cultivo del maní se ha incrementado; no obstante, los agricultores manifiestan que el margen de ganancia obtenido es relativamente bajo, debido al bajo rendimiento, por lo que muestran gran interés en la adquisición de cultivares mas productivos y en nuevas técnicas de manejo.

En algunos trabajos sobre evaluación de cultivares mejorados se han obtenido experimentalmente en la meseta central, rendimientos en cáscara hasta de 3292 kg/ha (Cordero, 1972; Monge, 1981) y hasta 5000 kg/ha en Cañas, Guanacaste (Ramírez, 1980b), lo que indica la posibilidad de mejorar significativamente los rendimientos comerciales y la ventaja de evaluar nuevas introducciones aprovechando los avances logrados por programas de mejoramiento en otros países. Colateralmente, un limitante fuerte para la

* Mag. Sc. Programa combate de Malezas. Estación Experimental Fabio Baudrit M., Facultad de Agronomía, UCR.

** Ph. D. Especialista en Evaluación de Genotipos, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

utilización de esos cultivares más productivos ha sido la falta de políticas de validación, multiplicación y distribución de semilla.

El objetivo de este trabajo fue evaluar un grupo de genotipos con características de precocidad y alto rendimiento procedente del "International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics" (ICRISAT), y preseleccionar los de mayor rendimiento y mejor aspecto de grano.

MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en el campo experimental La Montaña, Turrialba, Costa Rica, de noviembre a marzo de 1985. La posición geográfica del sitio es 83°39' longitud oeste, 9° 53' latitud norte; está a una altura de 602 msnm y la temperatura y precipitación promedio anual es de 22,2 °C y 2673 mm, respectivamente. El suelo, arcilloso, pH 5,6 y fertilidad baja, pertenece a la serie instituto Arcilloso Fase Normal,

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones y 32 tratamientos (líneas del ICRISAT) (Cuadro 1). El tamaño de la parcela útil fue de 6 m. La distancia de siembra fue de 0,5 m entre hileras y 0,15 m entre plantas. Se siguió el manejo recomendado para el cultivo y sólo fue necesario aplicar dos riegos complementarios por gravedad.

Las variables evaluadas fueron: días a floración, plantas cosechadas, cápsulas sanas por planta, (muestra de 10 plantas); rendimiento de grano, relación grano/cápsulas (%) (muestra 1 kg de cápsulas) y susceptibilidad a *Cercospora* sp. Para medir esta última variable se utilizó una escala de 0 a 3, donde, 0 fueron plantas poco afectadas con lesiones leves, 1: plantas afectadas principalmente en la mitad inferior, y follaje superior con pocas lesiones; 2: plantas susceptibles, con todo el follaje afectado y 3 plantas muy susceptibles que presentaron defoliación total. Esta evaluación se realizó en el último mes del ciclo del cultivo cuando se presentó la enfermedad.

RESULTADOS

El rendimiento obtenido varió desde 1159 kg de grano/ha con el cultivar Chico, hasta 4292 kg de grano/ha con el genotipo ICGS (E)-2; sin embargo, el 93% de los genotipos dieron rendimientos superiores a las 3 t/ha. El promedio experimental fue de 3523 kg de grano/ha (Cuadro 1).

Solo el cultivar Chico mostró un rendimiento significativamente menor al resto de los genotipos. Entre éstos sobresalieron: ICGS(E)-2, ICGS(E)-22, Robust33-1, ICGS (E)-8 y ICGS(B)-15 por ser los más productivos con rendimientos superiores a 4,1 t/ha. En otras variables como número de plantas cosechadas, cápsulas sanas por planta y relación grano/cápsula también mostraron diferencias entre genotipos.

Cuadro 1. Valores promedio de varias características evaluadas en 32 genotipos de maní. Turrialba, 1985.

Genotipo	Rend. grano limpio kg/ 14 % H.	Vainas sanas/ planta	% grano limpio del peso total	No. plantas cosechadas	1/	2/	3/
ICGS(E)-2	4292 a*	47 ab	77 a	82 a	G	RC	1
ICGS(E)-22	4222 a	44 ab	73 ab	76 ac	M	RC	3
Robust33-1	4129 a	41 ab	72 ab	70 ad	G	RC	0
ICGS(E)-8	4125 a	43 ab	77 ab	75 ac	M	RC	1
ICGS(E)-15	4111 a	47 ab	76 ab	66 ad	G	RC	1
ICGS(E)-5	3986 a	40 ab	72 ab	77 ad	G	RC	2
ICGS(E)-16	3892 a	40 ab	75 ab	73 ac	P	RC	1
ICGS(E)-3	3885 a	38 ab	74 ab	57 dc	G	RC	3
ICGSM-18	3767 a	33 b	78 a	71 ac	M	RC	3
ICGS(E)-26	3736 a	43 ab	73 ab	68 ad	M	RC	2
ICGS(E)-28	3705 a	47 ab	74 ab	66 ad	P	RC	1
ICGS(E)-21	3663 a	42 ab	74 ab	65 ad	M	RC	3
ICGS(E)-20	3622 a	50 a	77 a	68 ad	M	RC	2
ICGS(E)-12	3576 a	48 ab	75 ab	66 ad	P	RC	1
JL24	3566 a	37 ab	76 ab	66 ad	G	RC	2
ICGS(E)-24	3535 a	42 ab	73 ab	68 ad	M	B	2
ICGS-30	3521 a	44 ab	72 ab	73 ac	G	R	1
ICGS(E)-6	3504 a	40 ab	75 ab	60 ad	M	RC	2
ICGS(E)-13	3500 a	44 ab	73 ab	58 dc	G	RC	2
ICGS(E)-7	3403 a	38 ab	75 ab	81 ab	M	RC	3
ICGS(E)-17	3399 a	40 ab	75 ab	73 ac	G	RC	3
ICGS(E)-23	3340 a	45 ab	76 ab	66 ad	M	RC	3
ICGS(E)-14	3330 a	43 ab	73 ab	75 ac	M	RC	2
ICGS(E)-11	3321 a	42 ab	73 ab	69 ab	M	RC	2
ICGS(E)-1	3316 a	49 ab	72 ab	57 cd	G	RC	2
ICGS(E)-9	3306 a	41 ab	76 ab	63 ad	G	RC	3
ICGS(E)-4	3271 a	45 ab	73 ab	70 ad	M	R	3
ICGS(E)-10	3233 a	40 ab	75 ab	67 ad	M	RC	2
ICGS(E)-19	3216 a	43 ab	74 ab	65 ad	G	RO	2
ICGS(E)-27	3170 a	50 a	72 ab	59 bd	M	RC	2
ICGS(E)-25	2944 a	43 ab	72 ab	63 ad	M	RC	3
Chico	1159 b	42 ab	70 b	47 d	P	RC	2
Media	3523						
Rango	1159 - 4292		70-78	47-82			

* Promedios con letras iguales dentro de una misma columna no son significativamente diferente, según Prueba Duncan 5%.

1/ Tamaño de grano: G= grande, M= mediano, P= pequeño.

2/ Color de grano: R= rojo, RO= rojo oscuro, B= blanco

3/ Susceptibilidad a *Cercospora* sp; O= resistente, 1= moderadamente, 2= Susceptible, 3= Muy susceptible, 4= resistente.

Sin embargo estas diferencias fueron dadas sólo por unos pocos. El menor número de plantas cosechadas ocurrió principalmente en cuatro genotipos (Chico, ICGS(E)-1, ICGS(E)-27 e ICGS(E)-13 (Cuadro 1).

El número de cápsulas sanas y bien formadas por planta varió desde 33 con el ICGS(E)-18, hasta 50 con el ICGS(E)-20, únicos con diferencia significativas entre sí, la mayoría de genotipos tuvieron de 40-45 cápsulas/planta.

El porcentaje de grano, eliminando cáscara, varió entre 70-78% con diferencias mínimas entre genotipos.

Todos los genotipos fueron afectados por *Cercospora* sp. al final de su ciclo, pero se observaron diferencias en su reacción. Sobresalió el Robust33-1 por su baja incidencia y severidad de la enfermedad. Un total de ocho genotipos mostraron bajo daño por *Cercospora* (Cuadro I).

La mayoría de materiales fueron erectos, con la producción concentrada en la base de la planta (ramificación secuencial, tipo Español y Valencia). Sólo el ICGS(E)-17 y Robust 33-1 fueron semirastreros.

DISCUSION

El rendimiento promedio del experimento (3523 kg de grano/ha = 4760 kg en cápsula/ha), superó los rendimientos máximos informados experimentalmente en la meseta central (3292 kg en cáscara/ha) (Cordero, 1972). El rendimiento de más de 4,1 t/ha de grano (5,4 t de cápsula/ha) de los mejores genotipos (Cuadro 1) también fue superior al obtenido experimentalmente en Cañas, Guanacaste (Ramírez, 1980b) y en muchos otros países de América Latina (García, 1981; ONU, 1984; Ramírez, 1980a; República Dominicana, 1982; Reunión Técnica Nacional de Maní, 1969) e incluso de la India, lugar de procedencia de los materiales y principal productor mundial (ONU, 1984). Sin embargo, solo fueron similares a los rendimientos comerciales obtenidos en Mauricio e Israel, 3585 y 4314 kg en cáscara/ha (ONU, 1984). Esto último es un indicativo de las posibilidades de aumentar la productividad con un buen manejo y condiciones ambientales adecuadas.

El inicio de la floración fue muy uniforme y ocurrió aproximadamente a los 25 días después de la siembra, lo que coincide con el hecho de que los genotipos son descendientes de padres precoces; sin embargo, la maduración ocurrió entre los 130-140 días, siendo tardíos según la clasificación de Martin (1969). Posiblemente, las temperaturas más bajas promedio de 19,8 a 21 °C durante el período del cultivo (noviembre-marzo) prolongó el ciclo del cultivo, ya que la clasificación de Martin fue hecha a 30 °C. Es interesante la alta productividad a temperaturas inferiores al óptimo indicado para este cultivo 25-34 °C (Mazzani, 1961); posiblemente al disponer de mas tiempo para acúmulo de materia seca; aunque pudo favorecerlo la temperatura diurna, cuyo promedio máximo fue 25,4 °C; se indica que a temperaturas diurnas inferiores a 24 °C no se produce floración (Mazzani, 1961).

El número de plantas que llegaron a la cosecha solo fue significativamente menor en cuatro genotipos, los cuales mostraron fallas iniciales en el establecimiento. En el resto de genotipos las variaciones en el número de plantas no afectaron en forma significativa las diferencias observadas en rendimientos.

El número de cápsulas sanas por planta fue superior al obtenido por García (1981), quien obtuvo un máximo de 10,3 vainas/plantas; sin embargo, el promedio obtenido de 44,3 está en el rango normal

señalado por algunos autores (Long, 1951; Méndez y Conagin, 1960, Reunión Técnica Nacional de Maní, 1969).

De los genotipos más productivos, cuatro mostraron bajo daño por *Cercospora*; sin embargo, el ICGS(E)-22, que ocupó el segundo lugar en rendimiento fue severamente atacado. Posiblemente el poco efecto en el rendimiento se debió a que la presencia de *Cercospora* fue tardía.

El tamaño del grano de los genotipos más productivos fue relativamente grande y de testa rosado claro, con buen aspecto para su consumo y comercialización.

El gran potencial de rendimiento observado en este sitio, que no reunió todas las condiciones óptimas para el cultivo, sugiere la posibilidad de utilizar también estos mejores cultivares en sitios que presenten condiciones similares tales como, algunas zonas del Pacífico Sur y la Zona Norte.

CONCLUSIONES

1. La mayoría de genotipos mostraron rendimientos altos y buen comportamiento agronómico sobresaliendo el IQGS(E)-2, Robust33-1, ICGS(E)-8, ICGS(E)-15, ICGS(E)-5 con alto rendimiento, buenas características de grano y preliminarmente con bajo nivel de daño por *Cercospora* sp.

2. El genotipo ICGS(E)-22 puede tener potencial para uso comercial, pero requerir de un mejor manejo de la enfermedad (*Cercospora* sp.).

RESUMEN

En Turrialba, se evaluaron 32 genotipos de maní procedentes del "International Crops Research Instituto for the Semi-Arid Tropics" (ICRISAT), para observar su comportamiento y seleccionar los materiales con mayor rendimiento y mejor aspecto de grano. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones.

El rendimiento promedio de los 32 genotipos fue de 3523 kg de grano/ha; la mayoría de ellos tuvieron entre 40 y 45 cápsulas/planta ; la relación grano/cápsula varió de 70 a 78%.

Aunque la variación en rendimiento de grano entre la mayoría de genotipos no fue significativa, sobresalieron por su rendimiento buenas características de grano y bajo daño por *Cercospora* sp., el ICGS(E)-2, Robust33-1, ICGS(E)-8, ICGS(E) e ICGS(E)-5.

LITERATURA CITADA

- CORDERO, G. T. 1972. Prueba de cultivares de maní en tres localidades de la sección occidental de la meseta central. Tesis Ing. Agr. San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 46 p.
- GARCIA, C. S. 1981. Prueba de adaptación y rendimiento de diez variedades de cacahuete (*Arachis hypogaea* L.) en el municipio de Linares, Nuevo León Tesis Ing. Agr, Nuevo León, México, Universidad Autónoma de N.L., 70 p.
- GONZALES, V. C. s.f. Recomendaciones para el cultivo del maní. Programa Cooperativo entre la Oficina del Café y la Universidad de Costa Rica en Diversificación Agrícola. Guía Producción, Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Alajuela, Costa Rica. s.p.
- LONG, A. D. 1951. The peanut-the unpredictable legume. A symposium the national Fertilizer Association, Washington, D.C. s.p.
- MARTIN, J. P. 1969. Contribution a la connaissance de la floraison et de la fructification de arachide. I. Agr. Trop, Bot Appl. 1 (11): 529-538.
- MAZZANI, B. 1961. El maní en Venezuela. centro de Investigaciones Agronómicas. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Monografía No. 1, Maracay, Venezuela. p. 134.
- MENDEZ, C. H. T.; CONAGIN, A. 1960. Eficiencia reproductiva no amendo im cultivado (*Arachis hipogaea*). Bragantia. 19: 1081-1104.
- MONGE, V. L. A. 1981. Cultivos Básicos. San José, Costa Rica. EUNED. p. 91 - 123.
- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. 1984. Anuario FAO de producción. Roma. p. 141.
- RAMIREZ, L. G. 1980a. Prueba de variedades de maní (*Arachis hipogaea* L.) en Jicaral, Puntarenas. IN IV Congreso Agronómico Nacional, VII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Resúmenes. Heredia, Costa Rica. p. 6.
- RAMIREZ, L. G. 1980b. Prueba de variedades de maní (*Arachis hipogaea* L.) en Cañas, Guanacaste. IN IV Congreso Agronómico Nacional, VII congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Resúmenes. Heredia, Costa Rica. p. 9.
-

REPUBLICA DOMINICANA. DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1982. Programa Nacional de Investigaciones en Oleaginosas, maní (*Arachis hypogea*) y coco (*Cocus nucifera*). 20 p.

REUNION TECNICA NACIONAL DE MANI. 1969. 3era. Formosa, Argentina. 215 p.
